

## BODY STRCUTURE FOR VEHICLE

Patent Number: JP2001180533  
Publication date: 2001-07-03  
Inventor(s): TODA ISAO; NAKAMURA YUKIO  
Applicant(s): MAZDA MOTOR CORP  
Requested Patent: ☐ JP2001180533  
Application Number: JP19990369892 19991227  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B62D25/20; B62D25/06  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To relate the lower part of a vehicle body to the upper part to significantly improve the body rigidity as a whole.

**SOLUTION:** A tunnel part 24 is formed in the lateral center of a floor panel 1, and a floor frame 31 longitudinally extending to constitute a closed sectional structure is provided along the tunnel part 24. A roof frame 44 extending long over a front header part 41 and a rear header part 41 and constituting a closed section is provided in the lateral center of the inner surface of a roof panel 2. The rear end of the floor frame 31 is connected to the rear end of the roof frame 44 through a vertically extending gazette member 50.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-180533

(P2001-180533A)

(43)公開日 平成13年7月3日(2001.7.3)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 2 D 25/20

25/06

識別記号

F I

B 6 2 D 25/20

25/06

テ-リ-ト\*(参考)

G 3 D 0 0 3

Z

A

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平11-369892

(22)出願日

平成11年12月27日(1999.12.27)

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 任田 功

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(72)発明者 中村 幸雄

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(74)代理人 100080768

弁理士 村田 実

Fターム(参考) 3D003 AA01 BB01 CA15 CA38 CA42

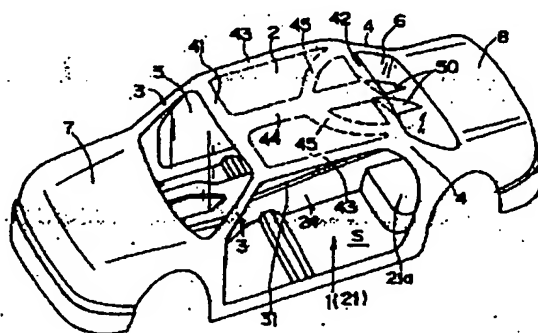
CA43

(54)【発明の名称】 車両の車体構造

(57)【要約】

【課題】車体の下部と上部とを相互に関連づけて、全体として車体剛性を大きく向上させる。

【解決手段】フロアパネル1の車幅方向中央部には、トンネル部24が形成され、このトンネル部24に沿って、前後方向に長く延びて閉断面構造を構成するフロアフレーム31が設けられる。ルーフパネル2の内面には、その車幅方向中央部において、フロントヘッダ部41とリアヘッダ部42に渡って長く延びると共に閉断面を構成するルーフフレーム44が設けられる。フロアフレーム31の後端部とルーフフレーム44の後端部とが、上下方向に延びるガゼット部材50によって連結される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】フロアパネルとルーフパネルとによって囲まれた車室を有する車両の車体構造において、前記フロアパネルの車幅方向中央部には、車体前後方向に延びるフロアフレームが設けられ、前記ルーフパネルの車幅方向中央部には、車体前後方向に延びるルーフフレームが設けられ、前記フロアフレームの後端部とルーフフレームの後端部とが、上下方向に延びるガゼット部材によって連結されている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項2】請求項1において、前記フロアフレームの車幅方向中央部には、上方に向けて凸となった車体前後方向に延びるトンネル部が形成され、前記フロアフレームが、前記トンネル部に設けられている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項3】請求項1または請求項2において、前記フロアパネルは、フロアパネル本体と、該フロアパネル本体よりも後方かつ高い位置にあるリアデッキ部と、該フロアパネル本体の後端部とリアデッキ部の前端部とを連結するバルクヘッドパネル部とを有し、前記フロアフレームは、前記フロアパネル本体からバルクヘッドパネル部を経てリアデッキ部まで延びており、前記ガゼット部材は、前記リアデッキ部とバルクヘッドパネル部との境界付近において前記フロアフレームと連結されている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項4】請求項1ないし請求項3のいずれか1項において、前記ルーフパネルの後端部には、車幅方向に延びる閉断面構造のリアヘッダ部が構成されており、前記リアヘッダ部の車幅方向各端部と前記ルーフフレームの前後方向中間部とを連結すると共に、該ルーフフレームから後方へ向けて傾斜して延びる左右一対のルーフサイドフレームが設けられている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項5】請求項4において、前記ルーフフレームとリアヘッダ部とルーフサイドフレームとで囲まれる空間部分が、車室内の後席に着座される乗員の頭部用の余裕空間となるように設定されている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項6】請求項1ないし請求項5のいずれか1項において、前記ガゼット部材は、それぞれ板面が上下方向および車体前後方向に延びて、車幅方向に互いに間隔をあけて配設された複数枚のパネル部材によって構成されている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項7】請求項3において、前記リアデッキ部とバルクヘッドパネル部との境界部には、車幅方向に延びるクロスメンバが設けられている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項8】フロアパネルとルーフパネルとによって囲まれた車室を有する車両の車体構造において、前記フロアパネルは、フロアパネル本体と、該フロアパネル本体よりも後方かつ高い位置にあるリアデッキ部と、該フロアパネル本体の後端部とリアデッキ部前端部とを連結するバルクヘッドパネル部とを有し、前記フロアパネル本体の車幅方向中央部には、上方に向けて凸とされて車体前後方向に延びると共に前記バルクヘッドパネル部にまで至る長さのトンネル部が形成され、

前記フロアパネルには、前記トンネル部の上壁部および前記バルクヘッドパネル部の前面に沿って、該トンネル部の前端部から前記リアデッキ部にまで渡って車体前後方向に延びるフロアフレームが設けられ、前記ルーフパネルの前端部には車幅方向に延びる閉断面構造のフロントヘッダ部が構成されると共に、該ルーフパネルの後端部には車幅方向に延びる閉断面構造のリアヘッダ部が構成されており、前記ルーフパネルの内面のうち車幅方向中央部には、前記フロントヘッダ部からリアヘッダ部までに渡って車体前後方向に長く延びるルーフフレームが設けられ、前記フロアフレームの後端部とルーフフレームの後端部とが、上下方向に延びるガゼット部材によって連結されている、ことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項9】請求項8において、前記フロアパネル本体の後端部のうち前記トンネル部を挟む左右位置に、部分的に若干高くされた左右一対のリアシート取付用の段差部が形成され、前記リアヘッダ部の車幅方向各端部と前記ルーフフレームの前後方向中間部とを連結すると共に、該ルーフフレームから後方へ向けて傾斜して延びる左右一対のルーフサイドフレームが設けられ、前記ルーフフレームとリアヘッダ部とルーフサイドフレームとで囲まれる空間部分が、前記段差部に構成される後席に着座される乗員の頭部用の余裕空間となるように設定されている、ことを特徴とする車両の車体構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両の車体構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近の車両では車体剛性の向上が強く望まれている。特開平9-118252号公報には、車体下部の剛性を向上させる観点から、フロアパネルの車幅方向中央部に形成されているトンネル部上に、車体前後方向に長く延びるフロアフレームを設けたものが開示されている。このフロアフレームは、その前端部が左右一対のフロントフレームを連結しているクロスメンバに連結され、その後端部が左右一対のリアフレームを連結し

ているクロスメンバに連結される。

【0003】ところで、車体の剛性を確保する上において、ルーフパネルは重要な強度部材として機能されるようになっており、特にフレーム部材を独立して有しないモノコック式ボディの場合における重要性は極めて高いものとなる。このため、従来は、平板状のルーフパネルの周囲を、閉断面構造として構成することが一般に行われている。すなわち、ルーフパネルは、その前端部に車幅方向に延びる閉断面構造のフロントヘッダ部が構成され、その後端部に車幅方向に延びる閉断面構造のリアヘッダ部が構成され、その左右各端部が前後方向に延びる閉断面構造のルーフサイドレール部が構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述したルーフパネルの周囲を閉断面構造とするだけでは、車体上部の剛性の向上には限界がある。また、単に、車体下部あるいは車体上部というように部分分けして剛性を向上させるのも限度がある。

【0005】本発明は以上のような事情を勘案してなされたもので、その目的は、車体の下部および上部を相互に関連づけて全体として車体剛性を十分に向上させることのできるようにした車両の車体構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明はその第1の解決手法として次のようにしてある。すなわち、特許請求の範囲における請求項1に記載のように、フロアパネルとルーフパネルとによって囲まれた車室を有する車両の車体構造において、前記フロアパネルの車幅方向中央部には、車体前後方向に延びるフロアフレームが設けられ、前記ルーフパネルの車幅方向中央部には、車体前後方向に延びるルーフフレームが設けられ、前記フロアフレームの後端部とルーフフレームの後端部とが、上下方向に延びるガゼット部材によって連結されている、ような構成としてある。上記解決手法を前提とした好ましい態様は、特許請求の範囲における請求項2～請求項7に記載のとおりである。

【0007】前記目的を達成するため、本発明はその第2の解決手法として次のようにしてある。すなわち、特許請求の範囲における請求項8に記載のように、フロアパネルとルーフパネルとによって囲まれた車室を有する車両の車体構造において、前記フロアパネルは、フロアパネル本体と、該フロアパネル本体よりも後方かつ高い位置にあるリアデッキ部と、該フロアパネル本体の後端部とリアデッキ部前端部とを連結するバルクヘッドパネル部とを有し、前記フロアパネル本体の車幅方向中央部には、上方に向けて凸とされて車体前後方向に延びると共に前記バルクヘッドパネル部にまで到る長さのトンネル部が形成され、前記フロアパネルには、前記トンネル部の上壁部および前記バルクヘッドパネル部の前面に沿

って、該トンネル部の前端部から前記リアデッキ部にまで渡って車体前後方向に延びるフロアフレームが設けられ、前記ルーフパネルの前端部には車幅方向に延びる閉断面構造のフロントヘッダ部が構成されると共に、該ルーフパネルの後端部には車幅方向に延びる閉断面構造のリアヘッダ部が構成されており、前記ルーフパネルの内面のうち車幅方向中央部には、前記フロントヘッダ部からリアヘッダ部までに渡って車体前後方向に長く延びるルーフフレームが設けられ、前記フロアフレームの後端部とルーフフレームの後端部とが、上下方向に延びるガゼット部材によって連結されている、ようにしてある。上記解決手法を前提とした好ましい態様は、特許請求の範囲における請求項9に記載のとおりである。

【0008】

【発明の効果】請求項1に記載された発明によれば、フロアフレームによって車体下部の剛性が向上されると共に、ルーフフレームによって車体上部の剛性が向上され、さらに上記両フレーム同士をガゼット部材によって連結することにより、全体として効率よく車体剛性を大きく向上させることができる。また、ガゼット部材やルーフフレームが一種のロールバ的な機能を果たして、車両転倒時の車室空間確保の上でも好ましいものとなる。請求項2に記載された発明によれば、トンネル部の形成そのものによって車体剛性がさらに向上されると共に、フロアフレームをトンネル部に設けることによって、フロアフレームの配設スペースを別途特別に確保する必要がなくなって、シート配設等の邪魔になることを防止する上で好ましいものとなる。請求項3に記載された発明によれば、フロアパネルのより具体的な構造が提供されると共に、フロアフレームとガゼット部材とのより具体的な連結構造が提供される。

【0009】請求項4に記載された発明によれば、ルーフサイドフレームによって車体剛性をより向上させることができる。請求項5に記載された発明によれば、後席乗員のヘッドクリアランスを確保する上で好ましいものとなる。請求項6に記載された発明によれば、ガゼット部材によって後方視界を極力阻害しないようにする上で好ましいものとなる。請求項7に記載された発明によれば、フロアフレームとガゼット部材との連結部がクロスメンバにより補強されて、剛性向上の上でより好ましいものとなる。

【0010】請求項8に記載された発明によれば、請求項1～請求項3に対応した効果を得つつ、全体としてより具体的な構造のものが提供される。請求項9に記載された発明によれば、請求項4、請求項5に対応した効果を得つつ、より具体的な構造のものが提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】全体的な概要を示す図1、図2において、1はフロアパネル、2はルーフパネル、3はフロントヒラー（Aヒラー）、4はリアヒラー（Cヒラ

一)、5はフロントウィンドウ、6はリアウィンドウ、7はボンネット、8はリアデッキである。フロアパネル1とルーフパネル2との間の空間が車室Sとして構成され、実施形態では前席シート10と構成シート11との前後2列のシートが配設されている。12はインストールメントパネル、13はステアリングハンドルである。実施形態では、センタピラー（Bピラー）を有しないものとされており、図示は略すが、前席用サイドドアと後席用サイドドアとは観音開きの形式とされている（前席サイドドアが後開きで、後席サイドドアが前開き）。なお、センタピラーを有する形式でもよく、また前後のドアサイドドアはそれぞれ後開きであってもよく、またサイドドアは前後席兼用（2ドアタイプ）であってもよい。

【0012】フロアパネル1は、大別して、フロアパネル本体21と、その後方かつ高い位置においてほぼ水平に延びるリアデッキ部22と、フロアパネル本体21の後端部とリアデッキ部22の前端部とを連結すると共に上下方向に若干傾斜して延びるバルクヘッドパネル部23とから構成されている。フロアパネル1には、その車幅方向中央部において、上方に凸とされたトンネル部24が形成されている。このトンネル部24は、フロアパネル1の前端部からバルクヘッドパネル部23にまで渡って車体前後方向に長く延びている。フロアパネル本体21のうち、その後端部つまりバルクヘッドパネル部23の直前位置であってトンネル部24を挟む左右位置は、若干高くされた段差部21aとされて、この段差部21a上に、後席シート11が配設されるようになっている。つまり、バルクヘッドパネル部23は、車室Sとその後方のトランクルームとを仕切る機能の他に、後席シート11のシートバックを後方から支承する機能をも果たすようになっている。

【0013】フロアパネル1の車幅方向中央部には、前後方向に長く延びるフロアフレーム31が構成されている。この、フロアフレーム31は、トンネル部24上に構成されてトンネル部24の全長に渡って延びる第1部分31aと、第1部分31aの後端部からバルクヘッドパネル部23に沿って延びる第2部分31bとから構成されて、それぞれ閉断面を構成している。すなわち、図3、図5、図6にも示すように、第1部分31a、第2部分31bはそれぞれ、その幅がトンネル部24の上端部の幅とほぼ同じに構成されて、第1部分31aはトンネル部24と共働して閉断面を構成しており、第2部分31bはバルクヘッドパネル部23と共働して閉断面を構成している。第1部分31aはトンネル部24に接合され（溶接あるいはボルト・ナット等の固定具による接合—以下同じ）、第2部分31bは、バルクヘッドパネル部23に接合され、この第2部分31aの後端部はリアデッキ部22まで延びて、このリアデッキ部22に対しても接合されている。

【0014】前記リアデッキ部22とバルクヘッドパネル部23との境界部分には、その直下方において、左右一対のリアサイドフレーム同士を連結しているリアクロスメンバ25が位置されており、このリアクロスメンバ25が、リアデッキ部22およびバルクヘッドパネル部23に対して接合されている。つまり、フロアフレーム31（第2部分31b）の後端部分の剛性が極めて強い構造となっている。なお、フロアフレーム31の（第1部分31a）の前端部は、左右一対のフロントサイドフレーム同士を連結しているフロントクロスメンバに連結、接合することが、剛性のより向上の上で好ましいものとなる。

【0015】ルーフパネル2の前後左右の周囲は、閉断面構造とされた強度部材によって構成されている。すなわち、ルーフパネル2の前端部は、車幅方向に延びる閉断面構造のフロントヘッダ部41に連なり（図8参照）、後端部は車幅方向に延びる閉断面構造のリアヘッダ部42に連なり（図7参照）、左右各端部は前後方向に延びる閉断面構造のルーフサイドレール部43に連なっている（図10参照）。このようなルーフパネル2の内面のうち、車幅方向中央部には、前後方向に長く延びるルーフフレーム44が接合されている。ルーフフレーム34は、ルーフパネル2と共働して閉断面構造を構成しており（図7～図9参照）、その幅は前述したフロアフレーム31の幅とほぼ同じに構成されている。このようなルーフフレーム44は、その前端部がフロントヘッダ部42に連結、接合され、その後端部がリアヘッダ部42に連結、接合されている。

【0016】ルーフフレーム44の後端部と前述のフロアフレーム31の後端部とは、ガゼット部材50によって連結されている。このガゼット部材50は、例えば2枚のパネル材により構成されて、その板面が上下方向および前後方向に延びるようにされて、車室S内からの後方視界の妨げにならないようにされている（図1、図3参照）。ルーフフレーム44とガゼット部材50との接合は、ガゼット部材50の上端部に形成されたフランジ部50aを、剛性の優れたリアヘッダ部42直近においてルーフフレーム44に接合することにより行われている（図7参照）。また、フロアフレーム31とガゼット部材50との接合は、ガゼット部材50の下端部に形成されたフランジ部50bをフロアフレーム31（の第2部分31b）に接合することにより行われている（図6参照）。このガゼット部材50とフロアフレーム31との接合部分には、前述したようにリアクロスメンバ25が位置しているので、この連結部分の剛性も優れたものとなる。

【0017】図1、図3、図4、さらには図9、図10に示すように、ルーフパネル2は、左右一対のルーフサイドフレーム45によっても補強されている。このルーフサイドフレーム45は、ルーフパネル2の内面に接合

されて、当該ルーフパネル2と共働して閉断面を構成している。このようなルーフサイドフレーム45は、ルーフフレーム44の前後方向中間位置から後方へ傾斜して延びて、その後端部がリアヘッダ部42の各端部に連結、接合されている。より具体的には、ルーフサイドフレーム45の前端部は、ルーフフレーム44の前後方向の丁度中間位置よりも若干後方において、ルーフフレーム44の側部に連結、接合されている。ルーフサイドフレーム45は、ルーフフレーム44より緩やかに傾斜して後方へ延びた後、途中で急激に後方へと傾斜して、リアヘッダ部42の左右端部に連結、接合されている。これにより、ルーフフレーム44とリアヘッダ部42とルーフサイドフレーム45との間には、後席乗員の頭部用の余裕空間、つまりヘッドクリアランスが確保される。このヘッドクリアランスについてより具体的に説明すると、図4において、符号 $\alpha$ で示す領域が、ルーフ補強用のフレーム44、45が存在しないために車室高さが十分確保された前席用の余裕空間であり、符号 $\beta$ で示す領域が、ルーフ補強用のフレーム44、45が存在しないために車室高さが十分確保された後席用の余裕空間である。

【0018】図11～図13はそれぞれ本発明の変形例を示すものである。まず、図11は、ルーフフレーム44内に、前席用シート10の直後方位置において、薄型（例えば液晶式）のテレビやナビゲーション等の映像表示装置61を装備したものである。この映像表示装置61は、その前端部に設けた取付支点61aを中心として起倒自在とされており、実線で示すようにルーフフレーム44内に収納された収納位置と、一点鎖線で示す使用位置とが選択可能となっており、後席乗員JRは、使用位置とすることによって映像を楽しむことができる（表示画面は使用位置では後ろ向き）。

【0019】図12の例は、上記映像表示装置61に代えて、ルーフフレーム44に、後席用のエアバッグ装置71を装備した場合を示す。すなわち、前方衝突時に、前席乗員JF用のエアバッグ本体72が展開されると共に、後席用のエアバッグ装置71からはそのエアバッグ本体71aが展開されて、後席乗員JRの保護が図られる。なお、後席用エアバッグ本体71aの展開は、前席シート10の直後方位置に向けての下方への展開とされる。

【0020】図13の例は、ルーフフレーム44内に、後席用の左右一対の空調エアの吹出口81を設けた場合を示す。このエア吹出口81は、空調通路（配管）82を介して、車室の直前方に装備されたブローを含む空調機器本体83に対して接続されている。この空調通路82は、フロントピラー3内から、フロントヘッダ部41内を経て、ルーフフレーム44内を通るように配設されている。

【0021】以上実施形態について説明したが、本発明

はこれに限らず、例えば次のような場合をも含むものである。車両としては、後席を有しない形式のものであってもよい。フロアフレーム31は、トンネル部24の上壁の下方に位置するように、あるいは側壁沿ってに位置するようにする等、トンネル部24に沿うような形式であれば、その配設位置は適宜選択できる。ガゼット部材50は、パネル材を用いる以外に、例えばパイプ材を用いる等のこともできるが、後方視界の確保の観点を加味した設定が望まれるものである（例えば強度的に優れたパイプ材を用いる場合は、1本のみとする等）。後席11を有しない形式の車両であってもよい。本発明の目的は、明記されたものに限らず、実質的に好ましいあるいは利点として表現されたものを提供することをも暗黙的に含むものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す全体斜視図。

【図2】本発明の一実施形態を示す簡略側面図。

【図3】図2のX3-X3線相当断面図。

【図4】ルーフを車室内側から見たときの平面図。

【図5】図2のX5-X5線相当断面図。

【図6】フロアフレームとガゼット部材との連結部分の詳細を示す側面断面図で、フロアパネルの断面位置をその他の部材に対して車幅方向にずらして示す。

【図7】リアヘッダ部付近の詳細を示す側面断面図。

【図8】フロントヘッダ部付近の詳細を示す側面断面図。

【図9】図4のX9-X9線相当断面図。

【図10】図4のX10-X10線相当断面図。

【図11】本発明の別の実施形態を示す簡略側面図。

【図12】本発明の別の実施形態を示す簡略側面図。

【図13】本発明の別の実施形態を示す簡略側面図。

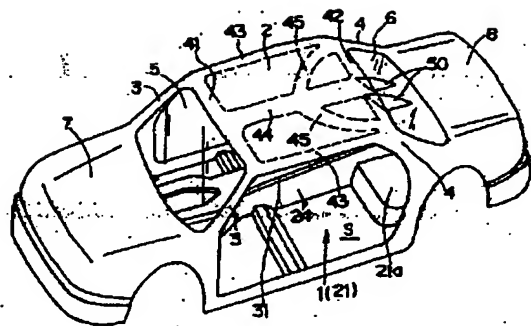
#### 【符号の説明】

- 1：フロアパネル
- 2：ルーフパネル
- 10：前席用シート
- 11：後席用シート
- 21：フロアパネル本体
- 21a：段差部
- 22：リアデッキ部
- 23：バルクヘッドパネル部
- 24：トンネル部
- 25：リアクロスメンバ
- 31：フロアフレーム
- 31a：第1部分
- 31b：第2部分
- 41：フロントヘッダ部
- 42：リアヘッダ部
- 43：ルーフサイドレール部
- 44：ルーフフレーム
- 45：ルーフサイドフレーム

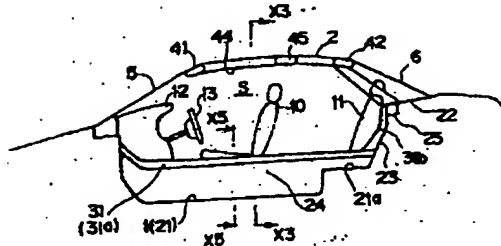
50: ガゼット部材  
JF: 前席乗員  
JR: 後席乗員

S: 車室  
β: 後席用余裕空間 (ヘッドクリアランス)

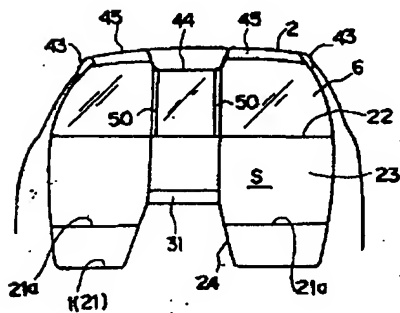
【図1】



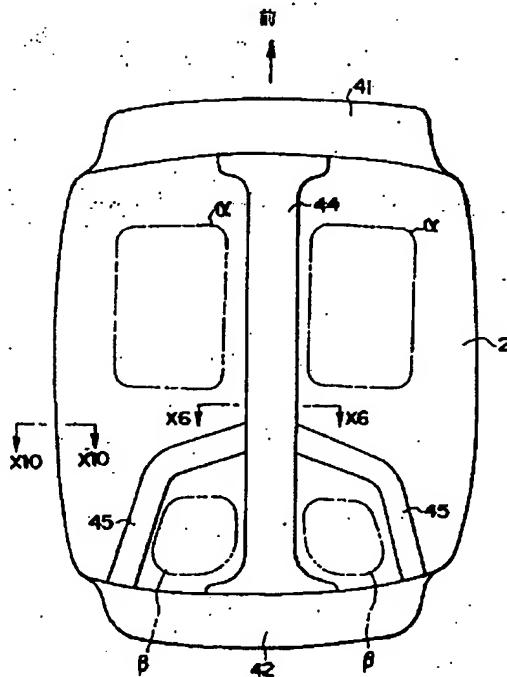
【図2】



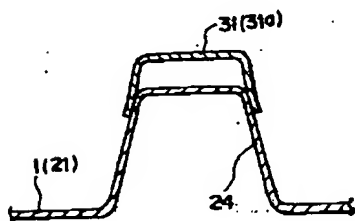
【図3】



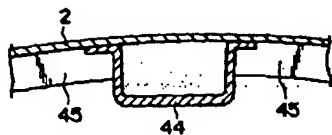
【図4】



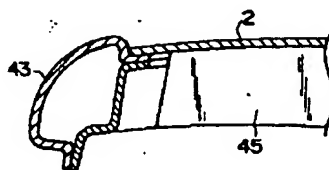
【図5】



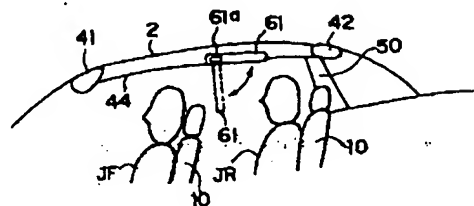
【図9】



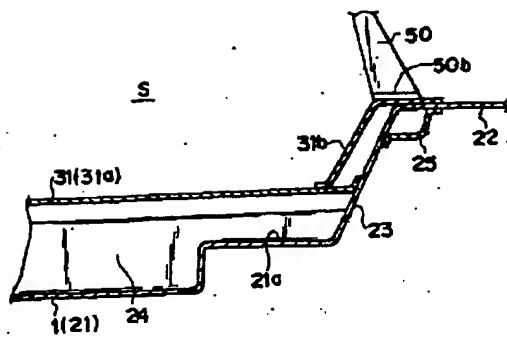
【図10】



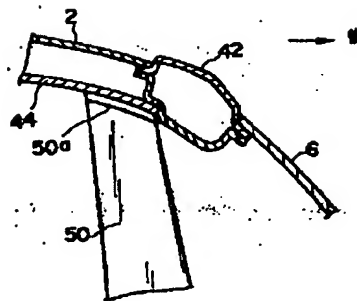
【図11】



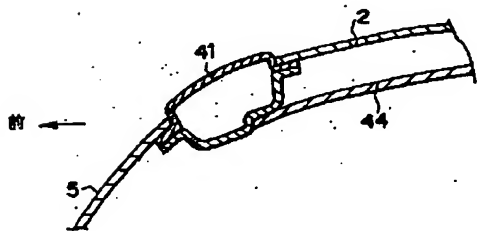
【图6】



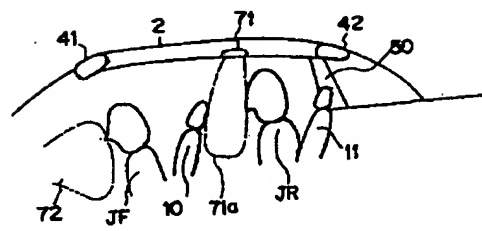
【图7】



【图8】



【图12】



【图13】

